DE

BD SENSORS
pressure measurement

Betriebsanleitung

Differenzdruckmessumformer für Ex-Bereiche

DX13A DMD 331, DX13A DMD 331_54X

DX13A DMD 331

www.bdsensors.de

Zentrale
BD SENSORS GmbH
BD-Sensors-Str. 1
D - 95199 Thierstein
Deutschland
Tel.: +49 (0) 9235-9811-0
Fax: +49 (0) 9235-9811-11

Osteuropa
BD SENSORS s.r.o.
Hradišťská 817
CZ - 687 08 Buchlovice
Tschechische Republik
Tel.: +42 (0) 572-4110 11
Fax: +42 (0) 572-4114 97

Russland
BD SENSORS RUS
39a, Varshavskoe shosse
RU - Moscow 117105

Russland
Tel.: +7 (0) 95-380 1683
Fax: +7 (0) 95-380 1681

China
BD SENSORS China Co, Ltd.
Room B, 2nd Floor, Building 10,
No. 1188 Lianhang Rd.
201112 Shanghai,
China
Tel.: +86 (0) 21-51600 190
Fax: +86 (0) 21-33600 613

unsere Vertretungen finden Sie in

EUROPA
- *Belgien*
- *Dänemark*
- *England*
- *Finnland*
- *Frankreich*
- *Griechenland*
- *Italien*
- *Litauen*
- *Luxemburg*
- *Niederlande*
- *Norwegen*
- *Polen*
- *Portugal*
- *Rumänien*
- *Schweden*
- *Schweiz*
- *Slowakei*
- *Spanien*
- *Türkei*
- *Ukraine*

AFRIKA
- *Ägypten*
- *Südafrika*

ASIEN
- *Indien*
- *Iran*
- *Israel*
- *Japan*
- *Kasachstan*
- *Korea*
- *Malaysia*
- *Singapur*
- *Taiwan*
- *Thailand*
- *Vietnam*

AUSTRALIEN

Die Adressen unserer Auslandsvertretungen finden Sie unter **www.bdsensors.de.** Außerdem werden Ihnen auf unserer Homepage Datenblätter, Betriebsanleitungen, Bestellschlüssel und Zertifikate zum Download angeboten.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines
2. Produktidentifikation
3. Montage
4. Besonderheiten im Ex-Bereich
5. Elektrische Installation
6. Erstinbetriebnahme
7. Außerbetriebnahme
8. Wartung
9. Service/Reparatur
10. Entsorgung
11. Garantiebedingungen
12. Fehlerbehebung
13. Konformitätserklärung / CE

1. Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Informationen zum sachgemäßen Umgang mit dem Gerät. Lesen Sie diese Betriebsanleitung deshalb vor Montage und Inbetriebnahme genau durch.

Halten Sie sich an Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen die in dieser Betriebsanleitung aufgeführt werden. Zusätzlich sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen sowie landesspezifische Installationsstandards und die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten.

Beachten Sie für Installation, Wartung und Reinigung des Gerätes unbedingt die einschlägigen, den Explosionsschutz behandelnden Verordnungen und Bestimmungen (VDE 0160, VDE 0165 bzw. EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012 und EN 60079-26:2007) sowie die Unfallverhütungsvorschriften (UVV).

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und ist in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes für das Personal jederzeit zugänglich aufzubewahren.

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Sie ist inhaltlich auf dem Stand, der zum Druckzeitpunkt vorlag.

– Technische Änderungen vorbehalten –

1.2 Verwendete Symbole

⚠ GEFAHR! – gefährliche Situation, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann

⚠ WARNUNG! – möglicherweise gefährliche Situation, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann

⚠ VORSICHT! – möglicherweise gefährliche Situation, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann

! VORSICHT! – möglicherweise gefährliche Situation, die zu Sachschäden führen kann

☞ HINWEIS – Tipps und Informationen für den Anwender um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen

1.3 Zielgruppe

⚠ WARNUNG! Um Gefährdungen des Bedienpersonals und Schäden am Gerät auszuschließen, müssen die beschriebenen Arbeiten von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

1.4 Haftungsbeschränkung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, unsachgemäßer Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes übernimmt der Hersteller keine Haftung.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Differenzdruckmessumformer DMD 331 ist für Industrieanwendungen vorgesehen. Bei beidseitiger Druckbeaufschlagung wird die Differenz der Drücke zwischen positiver und negativer Seite gebildet und in ein proportionales elektrisches Signal umgewandelt. Sie sind für den Maschinen- und Anlagenbau zur Filterüberwachung und Durchflussmessung sowie in Hydraulikanwendungen bestimmt.
- Diese Bedienungsanleitung ist für Geräte mit Ex-Zulassung und einen Einsatz in Ex-Bereichen vorgesehen. Ein Gerät besitzt eine Ex-Zulassung, wenn dies in der Bestellung angegeben und in unserer Auftragsbestätigung bestätigt wurde. Außerdem beinhaltet das Typenschild ein Ⓔx-Zeichen.
- Eine Überprüfung, ob das Gerät für den gewählten Einsatz geeignet ist, muss vom Anwender durchgeführt werden. Im Zweifelsfall setzen Sie sich bitte mit unserem Vertrieb in Verbindung, um Unklarheiten zu beseitigen. Für eine fehlerhafte Auswahl und deren Folgen übernimmt BD SENSORS keine Haftung!
- Als Messmedien kommen Gase oder Flüssigkeiten in Frage, die mit den im Datenblatt beschriebenen medienberührten Werkstoffen kompatibel sind. Zudem ist für den Einsatzfall sicherzustellen, dass das Medium mit den medienberührten Teilen verträglich ist.
- Die im Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich. Sollte Ihnen das aktuelle Datenblatt nicht vorliegen, fordern Sie es bitte an oder laden Sie es auf unserer Homepage herunter. (http://www.bdsensors.de)

⚠ WARNUNG! - Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

1.6 Sicherheitstechnische Höchstwerte

EG-Baumusterprüfbescheinigung: IBExU08ATEX1125 X

Kennzeichnung:
DX13A DMD 331_:
Zone 1: Ⓔx II 2G Ex ia IIC T4 Gb
DX13A DMD 331_54x_:
Zone 1: Ⓔx II 1G Ex ia IIC T4 Ga

Umgebungstemperaturbereich:
Einsatz in Zone 0 (p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar): -20 ... 60 °C
Einsatz ab Zone 1: -25 ... 65 °C

Sicherheitstechnische Höchstwerte:
U_i = 28 V; I_i = 93 mA; P_i = 660 mW; $C_i \leq 1$ nF; $L_i \leq 10$ µH;
wirksame innere Kapazität gegen GND ≤ 27 nF

1.7 Verpackungsinhalt

Überprüfen Sie, dass alle aufgelisteten Teile im Lieferumfang unbeschadet enthalten sind und entsprechend Ihrer Bestellung geliefert wurden:

- Differenzdruckmessumformer
- diese Betriebsanleitung

2. Produktidentifikation

Zur Identifikation des Gerätes dient das Typenschild. Die wichtigsten Daten können diesem entnommen werden. Der Bestellcode dient zur eindeutigen Identifikation Ihres Produkts.

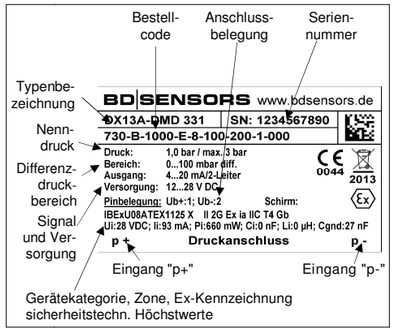


Abb. 1 Bsp. TypenschildDX13A DMD 331

! Das Typenschild darf nicht vom Gerät entfernt werden.

3. Montage

3.1 Montage- und Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG! Montieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!

⚠ WARNUNG! Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert werden, das die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat!

⚠ GEFAHR! Aufgrund der Explosionsgefahr sind folgende Vorgaben einzuhalten:

- Die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung aufgeführten technischen Daten sind verbindlich. Sollte Ihnen das aktuelle Zertifikat nicht vorliegen, fordern Sie es bitte an oder laden Sie es auf unserer Homepage herunter. (http://www.bdsensors.de)
- Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen, ausgenommen eigensicheren Stromkreisen, sind während bestehender Explosionsgefahr grundsätzlich verboten!
- Stellen Sie sicher, dass im gesamten Verlauf der Leitung, innerhalb wie außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches, ein Potentialausgleich besteht.
- Besteht erhöhte Gefahr, dass das Gerät durch Blitzschlag oder Überspannung beschädigt wird, muss zusätzlich ein erhöhter Blitzschutz vorgesehen werden.
- Beachten Sie die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung aufgeführten Grenzwerte. (Kapazität und Induktivität des Anschlusskabels sind nicht in den Werten enthalten.)
- Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Zusammenschaltung aus eigensicheren Komponenten eigensicher bleibt. Für die Eigensicherheit des Gesamtsystems (der Gesamtschaltung) ist der Betreiber verantwortlich.
- Montieren Sie das Gerät nicht in einem pneumatischen Förderstrom!
- Übermäßige Staubablagerungen (über 5 mm) und das völlige Einschütten in Staub sind zu verhindern!

! Behandeln Sie dieses hochempfindliche elektronische Messgerät sowohl im verpackten als auch im unverpackten Zustand vorsichtig!

! Am Gerät dürfen keine Veränderungen oder Umbauten vorgenommen werden.

! Das Gerät darf nicht geworfen werden!

! Entfernen Sie Verpackung und ggf. Schutzkappe des Gerätes erst kurz vor der Montage, um eine Beschädigung der Membrane auszuschließen! Die mitgelieferte Schutzkappe ist aufzubewahren!

! Nach der Demontage ist diese Schutzkappe sofort wieder über der Membrane anzubringen.

! Wenden Sie zum Einbau der Geräte keine Gewalt an, um Schäden am Gerät und der Anlage zu verhindern!

! Beachten Sie, dass es bei sehr kleinen Druckbereichen durch starkes Festziehen der Druckanschlüsse zu einer Verschiebung der Kennlinie kommen kann.

! Beim Anschluss der Druckleitungen ist eine Abdichtung durch den Anwender sicherzustellen.

! Bei Rohrmontage ist auf eine möglichst spannungsfreie Montage zu achten.

! Beachten Sie bei der Montage, dass keinesfalls die Druckanschlüsse gegenüber dem Gehäuse mechanisch verdreht werden dürfen!

! Bei der Montage im Freien oder in feuchter Umgebung sind folgende Punkte zu beachten:

- Um sicherzustellen, dass keine Feuchtigkeit in den Stecker eindringen kann sollte das Gerät nach der Montage sofort elektrisch angeschlossen werden. Anderenfalls muss ein Feuchtigkeitseintritt z.B. durch eine passende Schutzkappe verhindert werden. (Die im Datenblatt angegebene Schutzart gilt für das angeschlossene Gerät.)
- Wählen Sie eine Montagelage aus, die ein Ablaufen von Spritz- und Kondenswasser erlaubt. Stehende Flüssigkeit an Dichtflächen ist auszuschließen!
- Bei Verwendung von Geräten mit Kabeldosen sollte das abgehende Kabel nach unten geführt werden. Falls die Leitung nach oben geführt werden muss, ist dies in einem nach unten gerichteten Bogen auszuführen.
- Montieren Sie das Gerät so, dass es vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist. Direkte Sonnenbestrahlung führt im ungünstigsten Fall zum Überschreiten der zulässigen Betriebstemperatur. Bei einem Einsatz in Ex-Bereichen muss dies ausgeschlossen werden!

☞ Beachten Sie, dass durch die Montage keine unzulässig hohen mechanischen Spannungen am Druckanschluss auftreten, da diese zu einer Verschiebung der Kennlinie, oder zur Beschädigung führen können. Dies gilt ganz besonders für sehr kleine Druckbereiche sowie für Geräte mit einem Druckanschluss aus Kunststoff.

☞ Sehen Sie beim Einsatz in Dampfleitungen eine Kühlstrecke vor.

☞ Besteht bei der Montage im Freien die Gefahr, dass das Gerät durch Blitzeinschlag oder Überspannung beschädigt wird, empfehlen wir, zwischen Speisegerät bzw. Schaltschrank und dem Gerät einen Überspannungsschutz anzuordnen.

3.2 Montageschritte allgemein

- Entnehmen Sie das Gerät vorsichtig der Verpackung und entsorgen Sie diese sachgerecht.
- Schließen Sie die Referenzdrücke gemäß den nachfolgenden Montageschritten an. Dabei ist zu beachten, dass der höhere Druck mit dem Eingang "p+" und der niedrigere Druck mit dem Eingang "p-" verbunden werden muss.
- Befestigen Sie das Gerät entsprechend Ihren Anforderungen am vorgesehenen Halter oder Haltewinkel. Zur Montage sind Montagegewinde am Gerät vorgesehen. (DMD 331: vier Gewinde M4 - 10 tief). Die genauen Positionsmaße können Sie dem Datenblatt entnehmen.

3.3 Montageschritte für G 1/2" nach EN 837

- Verwenden Sie an jedem Druckanschluss eine Kupferdichtung entsprechend dem Durchmesser des Einschraubgewindes. (Dichtungen gehören nicht zum Lieferumfang.)
- Achten Sie darauf, dass die Dichtfläche des aufzunehmenden Teils eine einwandfreie Oberfläche besitzt. (R_z 6,3)
- Schrauben Sie Ihre Fittings handfest auf das Gewinde.
- Halten Sie den DMD 331 mit einer Hand an der Schlüsselfläche SW 22 des jeweiligen Druckanschlusses fest und ziehen Sie Ihre Fittings nacheinander fest. (max. 50 Nm)
- **Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!**

3.4 Montageschritte G 1/4" Innengewinde

- Kontrollieren Sie bei beiden Druckanschlüssen, ob der O-Ring richtig in der Nut sitzt. (O-Ringe gehören zum Lieferumfang.)
- Achten Sie auf eine einwandfreie Oberfläche an den Dichtflächen des einzuschraubenden Bauteils. (R_z 6,3)
- Schrauben Sie Ihre Fittings handfest auf das Gewinde.
- Halten Sie den DMD 331 mit einer Hand an der Schlüsselfläche SW 22 des jeweiligen Druckanschlusses fest und ziehen Sie Ihre Fittings nacheinander fest (max. 20 Nm).
- **Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!**

3.5 Montageschritte G 7/16" UNF

- Dichten Sie die Druckanschlüsse des Differenzdruckmessumformers auf eine für Ihre Anwendung geeignete Art ab. (Dichtungen gehören nicht zum Lieferumfang.)
- Schrauben Sie Ihre Fittings handfest auf das Gewinde.
- Halten Sie den DMD 331 mit einer Hand an der Schlüsselfläche SW 22 des jeweiligen Druckanschlusses fest und ziehen Sie Ihre Fittings nacheinander fest (max. 30 Nm).
- **Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!**

4. Besonderheiten im Ex-Bereich

4.1 Schutz vor Gefährdung durch elektrostatische Aufladung

Verschiedene Ausführungen des Gerätes bestehen teilweise aus aufladbaren Kunststoffteilen. Im Besonderen sind dies Trag- und Anschlusskabel. Durch eine mögliche elektrostatische Aufladung besteht die Gefahr der Funkenbildung und Zündung. Deshalb muss eine elektrostatische Aufladung unbedingt unterbunden werden.

☞ Generell muss geschirmtes Kabel verwendet werden.

☞ Vermeiden Sie Reibung an den Kunststoffoberflächen!

☞ Reinigen Sie das Gerät nicht trocken! Verwenden Sie z. B. ein feuchtes Tuch.

4.2 Überspannungsschutz

Wird der Druckmessumformer als Betriebsmittel der Kategorie 1 G eingesetzt, ist ein geeignetes Überspannungsschutzgerät vorzuschalten (siehe dazu BetrSichV vormals TRbF100 sowie EN60079-14).

4.3 Schematischer Schaltungsaufbau

Der Betrieb eines eigensicheren Gerätes im explosionsgefährdeten Bereich erfordert bei der Auswahl der erforderlichen Zenerbarriere bzw. Speisetrenngeräte besondere Sorgfalt, damit die Geräteeigenschaften in vollem Umfang genutzt werden können. Das nachfolgende Schaubild zeigt eine typische Anordnung aus Netzteil, Zenerbarriere und Messumformer.

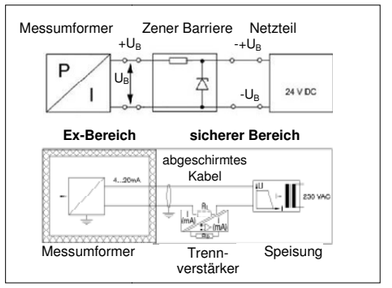


Abb. 2 Schaubilder Beschaltung

! Beachten Sie außerdem Punkt (17) der Baumusterprüfbescheinigung, der besondere Bedingungen für den eigensicheren Betrieb vorgibt.

4.4 Beispielhafte Schaltbeschreibung

Die vom Netzteil zur Verfügung gestellte Versorgungsspannung von beispielsweise 24 V_{DC} wird über die Zenerbarriere geführt. In der Zenerbarriere befinden sich Längswiderstände und Zenerdioden als schützende Bauteile. Anschließend wird die Betriebsspannung an das Gerät geführt und abhängig vom Druck fließt ein gewisser Signalstrom.

⚠ GEFAHR! Bei dem Einsatz von eigensicheren Geräten als Zone-0-Betriebsmittel muss die Speisung mittels eines erdfreien und galvanisch isolierten Speisetrenners erfolgen.

4.5 Funktionelle Auswahlkriterien für Zenerbarrieren und Speisetrenner

Die Mindestversorgungsspannung $U_{B\ min}$ des Gerätes darf nicht unterschritten werden, da ansonsten keine korrekte Funktion gewährleistet werden kann. Die Mindestversorgungsspannung ist im produktspezifischen Datenblatt unter "Ausgangssignal / Hilfsenergie" festgelegt.

Bei Verwendung eines galvanisch isolierten Speisetrenners mit linearer Begrenzung ist zu beachten, dass durch die lineare Begrenzung, wie auch bei einer Zenerbarriere, die Klemmenspannung des Gerätes sinkt. Weiterhin muss beachtet werden, dass an einem optional verwendeten Signaltrennverstärker ebenfalls ein gewisser Spannungsabfall entsteht, wodurch die Betriebsspannung des Messumformers zusätzlich sinkt.

4.6 Prüfkriterien für die Auswahl der Zenerbarriere

Um $U_{B\ min}$ nicht zu unterschreiten, ist es wichtig zu prüfen, welche Mindestversorgungsspannung bei voller Aussteuerung des Gerätes zur Verfügung steht. Die volle Aussteuerung, d. h. ein maximales bzw. nominales Ausgangssignal (20 mA), erreicht man durch das Anlegen des maximalen physikalischen Eingangssignals (Druck).

In der Regel finden Sie zur Auswahl der Zenerbarriere in den technischen Daten der Barriere eine Antwort. Es ist allerdings auch möglich, den Wert rechnerisch zu ermitteln. Wird von einem maximalen Signalstrom von 0,02 A ausgegangen, so ergibt sich gemäß Ohmschem Gesetz ein gewisser Spannungsabfall am Längswiderstand der Zenerbarriere.

Dieser Spannungsabfall muss von der Spannung des Netzgerätes subtrahiert werden um die Klemmenspannung, die am Gerät im voll ausgesteuerten Zustand anliegt, zu erhalten. Ist diese Spannung kleiner als die Mindestversorgungsspannung, sollte entweder eine andere Barriere oder eine höhere Versorgungsspannung gewählt werden.

☞ Bei der Auswahl der Vorschaltgeräte sind die maximalen Betriebsbedingungen gemäß Baumusterprüfbescheinigung zu beachten. Ziehen Sie zur Beurteilung der Vorschaltgeräte deren aktuelle Datenblätter heran, damit die gesamte Zusammenschaltung aus eigensicheren Komponenten eigensicher bleibt.

4.7 Berechnungsbeispiel zur Auswahl der Zenerbarriere

Die Spannung des Netzteiles (Versorgung) vor der Zenerbarriere beträgt nominal 24 V_{DC} ± 5 %. Somit ergibt sich:

- größte Versorgungsspannung:
  $U_{Sup\ max}$ = 24 V * 1,05 = 25,2 V
- kleinste Versorgungsspannung:
  $U_{Sup\ min}$ = 24 V * 0,95 = 22,8 V

Der Längswiderstand der Zenerbarriere ist mit 295 Ohm angegeben. Es sind noch folgende Werte zu berechnen:

- Spannungsabfall an der Barriere (bei Vollaussteuerung):
  $U_{ab\ Barriere}$ = 295 Ω * 0,02 A = 5,9 V
- Klemmenspannung des Gerätes mit Zenerbarriere:
  $U_{Kl} = U_{Sup\ min} - U_{ab\ Barriere}$ = 22,8 V – 5,9 V = 16,9 V
- Mindestversorgungsspannung des Gerätes (laut Datenblatt):
  $U_{Kl\ min}$ = 12 V_{DC} (entspricht $U_{B\ min}$)

Bedingung:

$U_{Kl} \geq U_{Kl\ min}$

Ergebnis:

Die Klemmenspannung des Gerätes mit Zenerbarriere liegt bei 16,9 V und ist damit höher als die Mindestversorgungsspannung des Gerätes, die bei 12 V_{DC} liegt. Das heißt, die Zenerbarriere wurde hinsichtlich der Versorgungsspannung richtig ausgewählt.

☞ Bitte beachten Sie, dass bei dieser Berechnung keine Leitungswiderstände aufgeführt worden sind. Diese führen jedoch zusätzlich zu einem Spannungsabfall, der berücksichtigt werden muss.

5. Elektrische Installation

⚠ WARNUNG! Installieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!

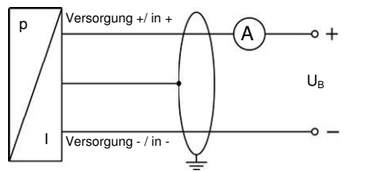
⚠ GEFAHR! Explosionsgefahr bei zu hoher Betriebsspannung (max. 28 V_{DC})!

Schließen Sie das Gerät entsprechend, der auf dem Typenschild stehenden Angaben, der nachfolgenden Tabelle und dem Anschlussschaltbild elektrisch an.

Anschlussbelegungstabelle:

Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Brad Harrison®	M12x1 (4-polig)
Versorgung +	1	A	1
Versorgung –	2	B	2
Schirm	Masse-kontakt	C	4

Anschlussschaltbild:



! Bei Geräten mit Kabeldosen ist darauf zu achten, dass der Außendurchmesser der verwendeten Leitung innerhalb des zulässigen Klemmbereiches liegen muss. Außerdem ist sicherzustellen, dass diese fest und spaltfrei in der Kabelverschraubung sitzt!

! Beachten Sie bei Geräten mit ISO 4400-Stecker und Kabeldose, dass diese ordnungsgemäß montiert sein muss, damit die im Datenblatt angegebene Schutzart gewährleistet wird! Stellen Sie sicher, dass die mitgelieferte Dichtung zwischen Stecker und Kabeldose angebracht ist. Befestigen Sie die Kabeldose, nach Anschluss des Kabels, mit der Schraube am Gerät.

☞ Verwenden Sie für den elektrischen Anschluss eine abgeschirmte und verdrillte Mehraderleitung.

6. Erstinbetriebnahme

⚠ WARNUNG! Vor der Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob das Gerät ordnungsgemäß installiert wurde und sicherzustellen, dass es keine sichtbaren Mängel aufweist.

⚠ WARNUNG! Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal in Betrieb genommen werden, das die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat!

⚠ WARNUNG! Das Gerät darf nur innerhalb der Spezifikation betrieben werden! (Vergleichen Sie hierzu die technischen Daten im Datenblatt und der EG-Baumusterprüfbescheinigung.)

7. Außerbetriebnahme

⚠ WARNUNG! Demontieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand. Prüfen Sie vor der Demontage, ob ggf. das Ablassen des Mediums erforderlich ist!

⚠ WARNUNG! Je nach Messmedium kann von diesem eine Gefahr für den Bediener ausgehen. Ergreifen Sie deshalb geeignete Schutzmaßnahmen.

8. Wartung

⚠ GEFAHR! Der Betreiber ist verpflichtet die Hinweise für Betrieb und Wartungsarbeiten auf den ggf. am Gerät angebrachten Warnschildern zu beachten.

Prinzipiell ist das Gerät wartungsfrei. Nach Bedarf kann das Gehäuse des Gerätes im abgeschalteten Zustand mit einem feuchten Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung gesäubert werden.

Bei bestimmten Medien kann es jedoch zu Ablagerungen oder Verschmutzungen auf der Membrane kommen. Hier wird empfohlen, entsprechende Wartungsintervalle zur Kontrolle festzulegen. Nach fachgerechter Außerbetriebnahme des Geräts kann die Membrane in der Regel vorsichtig mit einer nichtaggressiven Reinigungslösung und einem weichen Pinsel oder Schwamm gesäubert werden. Falls die Membrane verkalkt ist, wird empfohlen die Entkalkung von BD SENSORS durchführen zu lassen. Beachten Sie diesbezüglich das Kapitel Service/Reparatur.

! Eine falsche Reinigung kann zu irreparablen Schäden an der Messzelle führen. Benutzen Sie deshalb niemals spitze Gegenstände oder Druckluft zum Reinigen der Membrane.

9. Service/Reparatur

9.1 Nachkalibrierung

Während der Lebensdauer des Gerätes kann es vorkommen, dass sich der Offset- oder Spannewert verschiebt. Dabei ist festzustellen, dass ein abweichender Signalwert bezogen auf den eingestellten Messbereichsanfang bzw. -endwert ausgegeben wird. Sollte nach längerem Gebrauch eines dieser beiden Phänomene auftreten, so ist eine Nachkalibrierung zu empfehlen, um weiterhin eine hohe Genauigkeit sicherzustellen.

9.2 Rücksendung

Bei jeder Rücksendung, egal ob zur Nachkalibrierung, Entkalkung, zum Umbau oder zur Reparatur, ist das Gerät sorgfältig zu reinigen und bruchsicher zu verpacken. Dem defekten Gerät ist eine Rücksendeerklärung mit detaillierter Fehlerbeschreibung beizufügen. Falls Ihr Gerät mit Schadstoffen in Berührung gekommen ist, wird außerdem eine Dekontaminierungserklärung benötigt. Entsprechende Vorlagen finden Sie auf unserer Homepage unter **www.bdsensors.de**. Sollten Sie Ihr Gerät ohne Dekontaminierungserklärung einsenden und es treten in unserer Serviceabteilung Zweifel bezüglich des verwendeten Mediums auf, wird erst mit der Reparatur begonnen, sobald eine entsprechende Erklärung vorliegt.

⚠ **Ist das Gerät mit Schadstoffen in Berührung gekommen, sind bei der Reinigung entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen!**

10. Entsorgung

Das Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinien 2002/96/EG und 2003/108/EG (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen!

⚠ WARNUNG! Je nach verwendetem Medium können Rückstände am Gerät eine Gefährdung von Bediener und Umwelt verursachen. Ergreifen Sie deshalb ggf. geeignete Schutzmaßnahmen und entsorgen Sie das Gerät sachgerecht.

11. Garantiebedingungen

Die Garantiebedingungen unterliegen der gesetzlichen Gewährleistungsfrist von 24 Monaten, gültig ab Auslieferdatum. Bei unsachgemäßer Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes schließen wir jegliche Garantieansprüche aus. Beschädigte Membranen werden nicht als Garantiefall anerkannt. Ebenso besteht kein Anspruch auf Garantieleistungen, wenn die Mängel aufgrund des normalen Verschleißes entstanden sind.

12. Fehlerbehebung

Störung	mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
kein Ausgangssignal	falsch angeschlossen	überprüfen Sie die Anschlüsse
	Leitungsbruch	überprüfen Sie alle Leitungsverbindungen, die zur Versorgung des Gerätes notwendig sind (einschließlich der Anschlussstecker)
	defektes Messgerät (Signaleingang)	überprüfen Sie das Amperemeter (Feinsicherung) bzw. den Analogeingang Ihrer Signalverarbeitungseinheit
analoges Ausgangssignal zu klein	zu hoher Bürdenwiderstand	überprüfen Sie den Wert des Bürdenwiderstands
	Versorgungsspannung zu niedrig	überprüfen Sie die Ausgangsspannung des Netzteiles
	defekte Energieversorgung	Überprüfung Sie das Netzteil und die anliegende Versorgungsspannung am Gerät
Verschiebung des Ausgangssignals	die Membrane der Messzelle ist verschmutzt oder beschädigt	das Gerät sollte zur Reparatur an BD SENSORS gesendet werden
falsches oder kein Ausgangssignal	beschädigter elektrischer Anschluss	überprüfen Sie den Anschluss
	falsche Polarität der anliegenden Drücke	überprüfen Sie, ob der höhere Druck an "p+" angeschlossen ist

Stellen Sie einen Fehler fest, sollten Sie versuchen diesen anhand obiger Tabelle zu analysieren und wenn möglich zu beheben.

⚠ GEFAHR! Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen, ausgenommen eigensicheren Stromkreisen, sind während bestehender Explosionsgefahr grundsätzlich verboten! Außerdem ist der Betreiber verpflichtet, die Hinweise für Betrieb und Wartungsarbeiten auf den ggf. am Gerät angebrachten Warnschildern zu beachten.

! Durch nicht sachgerechte Eingriffe und Öffnen des Gerätes kann dieses beschädigt werden. Deshalb dürfen Reparaturen am Gerät nur vom Hersteller vorgenommen werden!

13. Konformitätserklärung / CE

Das gelieferte Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen. Die angewandten Richtlinien, harmonisierten Normen und Dokumente sind in der für das Produkt gültigen EG-Konformitätserklärung aufgeführt. Diese finden Sie unter http://www.bdsensors.de. Zudem wird die Betriebssicherheit des Gerätes durch das CE-Zeichen auf dem Typenschild bestätigt.

14. Erklärung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Zu Punkt [12] der Baumusterprüfbescheinigung "Die Kennzeichnung des unter [4] genannten Gerätes muss eine der folgenden Angaben enthalten:"

Gerätegruppe					
Explosionsschutz	II				
Gerätekategorie					
Zone 0 – Gas, Dampf, Nebel	1G				
Zone 1 – Gas, Dampf, Nebel	2G				
Zone 20 - Staub	1D				
Zone 21 - Staub	2D				
Kennzeichnung nach EN und Zündschutzart					
eigensichere Ausführung	Ex ia				
Explosionsgruppe [1]					
II B			II B		
II C			II C		
Schutzart					
IP 6X				IP 6X	
Temperaturklasse					
max. Umgebungstemperatur 85 °C (1G, 2G)					T4
max. Umgebungstemperatur 135 °C (1G, 2G)					T6
max. Oberflächentemperatur 85 °C (1D, 2D)					T 85°C

[1] Genaue Angaben bezüglich Grenzspaltweite und Mindestzündstromverhältnis sind der entsprechenden Norm bzw. VDE-Publikation zu entnehmen.